

NS-US035095

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Kenichiro GUNJI :
Serial No.: New :
Filed: Herewith :
For: VEHICLE CONTROL APPARATUS :

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

The Assistant Commissioner of Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant files herewith a certified copy of Japanese Application No. 2002-299831, filed October 15, 2002, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748. Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. §119 in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748.

Respectfully submitted,



Patrick A. Hilsmier
Agent of Record
Reg. No. 46,034

SHINJYU GLOBAL IP COUNSELORS, LLP
1233 Twentieth Street, NW, Suite 700
Washington, DC 20036
(202)-293-0444

Dated: 09 / 30 / 03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 5 日
Date of Application:

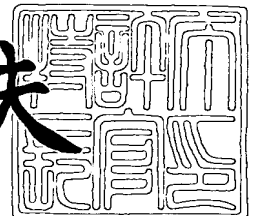
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 9 8 3 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 9 8 3 1]

出 願 人 日 産 自 動 車 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 2 8 1 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-00352

【提出日】 平成14年10月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60L 11/02
F02D 29/02 341

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 軍司 憲一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代表者】 カルロス ゴーン

【代理人】

【識別番号】 100062199

【住所又は居所】 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル 志賀内外
国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥

【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100086232

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 博通

【選任した代理人】

【識別番号】 100092613

【弁理士】

【氏名又は名称】 富岡 潔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707561

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前輪又は後輪の一方の車輪に接続された第 1 電動発電機と、
前輪又は後輪の他方の車輪に接続された第 2 電動発電機と、
第 1 電動発電機を回生運転することにより一方の車輪に制動トルクを付与しつつ、第 2 電動発電機を回生運転することにより他方の車輪に制動トルクを付与する回生制動運転を行う回生制動手段と、を有する車両の制御装置において、
上記回生制動手段が、

前輪の制動トルクと後輪の制動トルクとの理想前後輪配分率を算出する理想前後輪配分率算出手段と、

上記理想前後輪配分率に対する配分許容度を算出する配分許容度算出手段と、
上記第 1 電動発電機及び第 2 電動発電機の少なくとも一方の発電効率が高くなるように、上記理想前後輪配分率を上記配分許容度の範囲内で補正する配分率補正手段と、を有することを特徴とする車両の制御装置。

【請求項 2】 更に、車速を検出する手段と、
減速要求に基づいて車両の要求制動トルクを算出する手段と、を有し、
上記配分率補正手段は、上記車速と要求制動トルクとに基づいて、上記理想前後輪配分率を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の車両の制御装置。

【請求項 3】 二輪駆動モードと四輪駆動モードとを選択可能な車両であって、
上記配分許容度算出手段は、二輪駆動モードと四輪駆動モードとで上記配分許容度を異ならせることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両の制御装置。

【請求項 4】 上記車両は、後輪または前輪を駆動するエンジンを備えたハイブリッド車両であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の車両の制御装置。

【請求項 5】 上記回生制動手段は、上記第 1 電動発電機又は第 2 電動発電機の少なくとも一方の発電効率が高くなるように、後輪又は前輪の少なくとも一方にブレーキトルクを付与する手段を有する請求項 1～4 のいずれかに記載の車両

の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の制御装置に関し、特に、車両減速時における電動発電機の回生制御に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、燃費向上及び排気清浄化の目的で、車両走行駆動源としてエンジンと電動機とを併用したハイブリッド車両が注目されている。このようなハイブリッド車両として、例えば特許文献 1 には、一对の前輪にエンジン及び発電機（電動発電機）を接続し、一对の後輪に電動機（電動発電機）を接続し、発電機により回生した電力を用いて電動機を駆動することにより、四輪駆動を可能とする技術が記載されている。また、この特許文献 1 には、四輪駆動中に走行状態に応じて前車軸の駆動トルクと後車軸の駆動トルクとのトルク配分を制御する技術が開示されている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 2 3 4 8 0 8 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

このようなハイブリッド車両では、ブレーキペダルの踏み込みに対応した減速要求に応じて車両を減速させるような場合に、電動発電機を回生運転して車輪に制動トルクを付与することにより、車両走行エネルギーを発電電力として回収し、エネルギー効率を向上することができる。

【0 0 0 5】

しかしながら、このような車両減速時における後輪の回生トルクと前輪の回生トルクとの配分率に関しては、これまで十分な検討がなされていなかった。

【0 0 0 6】

本発明は、車両減速時における後輪の制動トルクと前輪の制動トルクとのバランスを大きく崩すことなく、電動発電機による発電効率を高め、回生電力を効率よく得ることを主たる目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る車両の制御装置は、前輪又は後輪の一方の車輪に接続された第1電動発電機と、前輪又は後輪の他方の車輪に接続された第2電動発電機と、第1電動発電機を回生運転することにより一方の車輪に制動トルクを付与しつつ、第2電動発電機を回生運転することにより他方の車輪に制動トルクを付与する回生制動運転を行う回生制動手段と、を有している。この回生制動手段は、前輪の制動トルクと後輪の制動トルクとの理想前後輪配分率を算出する理想前後輪配分率算出手段と、上記理想前後輪配分率に対する配分許容度を算出する配分許容度算出手段と、上記第1電動発電機及び第2電動発電機の少なくとも一方の発電効率が高くなるように、上記理想前後輪配分率を上記配分許容度の範囲内で補正する配分率補正手段と、を有している。

【0008】

【発明の効果】

本発明によれば、車両減速時に、前輪の制動トルクと後輪の制動トルクとのバランスを大きく崩すことなく、電動発電機の発電効率を向上して、発電電力を効率良く得ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の一実施形態に係る制御装置が適用された車両を示すシステム構成図である。この車両は、車両走行駆動源としてエンジン1と第1電動発電機2及び第2電動発電機3とを併用したハイブリッド車両である。エンジン1及び第1電動発電機2は、同軸上に直結されて一体的に同期回転する。これらエンジン1及び第1電動発電機2は、主駆動輪としての一对の後輪（一方の車輪）31に接続されており、一对の後輪31に架け渡された後車軸32を回転駆動する。また、エンジン1及び第1電動発電機2と後車軸32との間には、変速機構とし

て周知のトルクコンバータ 4 及びトランスミッション 5 が介装されている。第 2 電動発電機 3 は、一对の前輪（他方の車輪）33 に接続されており、一对の前輪 33 に架け渡された前車軸 34 を回転駆動する。つまり、前輪 33 はエンジン 1 と連繋されておらず、第 2 電動発電機 3 のみにより駆動され得る。

【0010】

第 1 電動発電機 2 及び第 2 電動発電機 3 は、共に三相交流型のモータジェネレータであり、インバータ 6 を介してバッテリー 7 と電氣的に接続されており、バッテリー 7 の電力を消費して力行運転を行う電動機として機能するとともに、回生運転により発電を行いバッテリー 7 へ電力を供給する発電機としても機能する。各車輪 31, 32 には、例えばディスクブレーキのような周知の油圧式のブレーキアクチュエータ 8 がそれぞれ設けられている。このブレーキアクチュエータ 8 には、周知の ABS（アンチロックブレーキシステム）のように、ブレーキペダル 9a の踏み力とは独立してブレーキトルクを調整可能な装置を含んでいる。

【0011】

なお、車両の構成はこれに限定されるものではなく、例えばトルクコンバータ 4 やトランスミッション 5 を省略することも可能である。また、エンジン 1 と第 1 電動発電機 2 とをベルトやチェーン等の動力伝達機構を介して接続しても良い。更に、エンジンを前輪 33 側に接続する構成であっても良い。

【0012】

図 2 は、本実施形態に係る制御装置の概略構成図である。この制御装置は、車両運転状況や運転者（又は他の搭乗者）の要求等を検出・取得するセンサ・スイッチ類として、運転者によるブレーキペダル 9a の踏み力を検出するブレーキセンサ 9、油圧式のブレーキアクチュエータ 8 のマスターシリンダの液圧を検出するマスターシリンダ圧力センサ 10、運転者によるアクセルペダル 11a の踏み力を検出するアクセルセンサ 11、二輪駆動モードと四輪駆動モードとを選択的に切り換え可能なモード選択スイッチ 12、エンジン 1 の冷却水温を検出する水温センサ 13、エンジン 1（及び第 1 電動発電機 2）の回転数を検出するエンジン回転数センサ 14、前車軸 34 の回転数に対応する第 2 電動発電機 3 の回転数を検出するモータ回転数センサ 15、及びトランスミッション 5 の油圧・油温を

検出する T/M 油圧・油温センサ 19 等を備えている。

【0013】

また、この制御装置は、CPU、ROM、RAM 及び入出力インターフェースを備え、様々な制御処理を記憶及び処理するコントローラとして、車両を統合的に制御するハイブリッドコントロールユニット 21、燃料インジェクタ 16 による燃料噴射量及び噴射時期の他、点火プラグ 17 による点火時期等のエンジン制御を行うエンジンコントロールユニット 22、トランスミッション 5 を変速制御するトランスミッションコントロールユニット 23、バッテリー 7 の電圧値、電流値、及び蓄電量 (SOC) 等を検出・演算するバッテリーコントロールユニット 24 の他、第 1 電動発電機 2 及び第 2 電動発電機 3 を力行・回生制御するモータコントロールユニット 25 を備えている。

【0014】

ハイブリッドコントロールユニット 21 は、上述した様々なセンサ・スイッチ類からの信号を受信し、車両の要求駆動トルクや要求制動トルクの演算、エンジン自動停止の禁止／許可の判定、発電／放電の管理等を行っている。但し、このようなハイブリッドコントロールユニット 21 による集中的な制御システムは単なる一例にすぎず、例えばハイブリッドコントロールユニット 21 を省略し、他のアクチュエータコントロールユニット 22～25 がその機能を分担して受け持つシステムとすることもできる。

【0015】

この制御装置は、ブレーキペダル 9a の踏み込み等に対応する減速要求に応じ、第 1 電動発電機 2 を回生運転することにより後輪 31 に制動トルクを付与しつつ、第 2 電動発電機 3 を回生運転することにより前輪 33 に制動トルクを付与する回生制動運転を行うことができる (回生制動手段)。図 3 は、このような回生制動時の制御内容をブロック a1～a8 として簡略的に示している。なお、この図 3 では、第 1 電動発電機 2 をモータ A、第 2 電動発電機 3 をモータ B と略している。

【0016】

a1：バッテリー充電量／補機消費電力の算出

バッテリーコントロールユニット 24 により推定される SOC (蓄電量) に基づいて、バッテリー 7 への入力可能電力を算出する。このバッテリー入力可能電力は、一定時間 (例えば 5 sec) にバッテリー 7 へ入力し続けることが可能な電力値に対応しており、SOC との相関が高い。

【0017】

ライトスイッチやエアコンスイッチのような電気負荷スイッチ (図示省略) の ON/OFF を検出して、補機 (電動パワーステアリング、ポンプ類、ライト等) で消費している総電力を推定する。例えば、予め補機の各アクチュエータで消費する電力を見積もり、電気負荷スイッチの入力 (ON) に応答してその電力を加算していくことにより、補機消費電力を推定することができる。

【0018】

a 2: 第 1 電動発電機 2 の一次回生トルク制限値の算出

第 1 電動発電機 2 の一次回生トルク制限値とは、第 1 電動発電機 2 の定格による制約、トルクコンバータ 4 やトランスミッション 5 による動力伝達系の制約などにより制限される第 1 電動発電機 2 の回生トルクの最大値であり、例えば下記のような方法で演算される。

【0019】

①図 4 は第 1 電動発電機 2 の最大回生トルク T_a と回転数との関係を示している。第 1 電動発電機 2 の回転数はエンジン回転数センサ 14 により検出することができる。この図 4 に示すようなマップやテーブルを参照することにより、第 1 電動発電機 2 の回転数に基づいて、そのときに出力できる最大回生トルク T_a を算出することができる。より好ましくは、第 1 電動発電機 2 の温度を検出又は推定し、この温度に基づいて最大回生トルク T_a を補正する。例えば、第 1 電動発電機 2 が高温状態にある場合、第 1 電動発電機 2 の温度の上昇を抑制するために、最大回生トルク T_a を所定値 T_a' に制限する。

【0020】

②図 1 に示すように動力伝達系にトルクコンバータ 4 やトランスミッション 5 を備えた車両では、これらトルクコンバータ 4 やトランスミッション 5 の入力許容トルクについても考慮する必要がある。好ましくは、油温センサ 19 により検

ッション 5

コンバータ

電機 2 の最

トルクを付

している必

チが開放し

が後輪 3 1

ーキアクチ

された最大

制限値とし

より、第 2

電動発電機

に電動発電

て、電動発

電動発電機

に一次回生

電動発電機

a 5：モード判定

この車両では、エンジン 1 及び第 1 電動発電機 2 の少なくとも一方により後輪 3 1 のみを駆動する二輪駆動（2WD）モードと、エンジン 1 及び第 1 電動発電機 2 の少なくとも一方により後輪 3 1 を駆動するとともに、第 2 電動発電機 3 により前輪 3 3 を駆動する四輪駆動（4WD）モードと、を選択的に行うことができる。4WD モードと 2WD モードの判定は、四輪駆動 4WD スイッチやスノーモードスイッチのようなモード選択スイッチ 1 2 の設定状態や、車輪のスリップ状況に基づいて行われる。例えば、モード選択スイッチ 1 2 により 4WD モードが選択されている場合には、4WD モードに設定される。また、車輪速度センサ（図示省略）等により検出される車輪速度に基づいて、車輪がスリップしているかを判定し、車輪がスリップしていると判定された場合には、強制的に 4WD モードが選択される。

【0026】

a 6：ブレーキ判定

ブレーキセンサ 9 及びマスターシリンダ圧力センサ 1 0 の検出信号に基づいて、減速要求に対応するブレーキペダル 9 a の踏み込み量を算出する。

【0027】

a 7：要求制動トルクの算出／理想前後輪配分率の算出／配分許容度の算出

上記 a 6 で得られるブレーキの踏み込み量に基づいて、車両全体の要求制動トルクを算出する。この要求制動トルクは、4 つの車輪の制動トルクの和に相当する。この要求制動トルクと、車速と、スリップ状態等に基づいて、後輪 3 1 の制動トルクと前輪 3 3 の制動トルクとの理想的な理想前後輪配分率を算出する（理想前後輪配分率算出手段）。この理想前後輪配分率は、車両減速度に応じて動的に変化するので、車両減速度を検出・演算し、この車両減速度に基づいて算出しても良い。また、この理想前後輪配分率に対する配分許容度を算出する（配分許容度算出手段）。図 5 に示すように、この配分許容度は、a 5 で判定される 2WD モードと 4WD モードとで異なる値（大きさ・範囲）に設定される。好ましくは、配分許容度は、2WD モードの場合には相対的に大きく、安定度に対する要求が高い 4WD モードの場合には相対的に小さくなるように設定される。4WD

の場合には配分許容度を 0 としても良い。例えば図 5 に示すように、①理想前後輪配分率による前後輪の配分比が 5 : 5 の場合、② 4WD モードでは 4 : 6 ~ 6 : 4 に設定され、③ 2WD モードでは配分比が 2 : 8 ~ 8 : 2 に設定される。

【0028】

a 8 : 理想前後輪配分率の補正／電動発電機 2, 3 への回生トルク指令値の算出

第 1 電動発電機 2 及び第 2 電動発電機 3 の少なくとも一方の発電効率が高くなり、これら第 1 電動発電機 2 と第 2 電動発電機 3 を合わせた総合的な発電効率が最も高くなるように、a 7 で算出された理想前後輪配分率を、同じく a 7 で算出された配分許容度及び a 4 で算出された各電動発電機 2, 3 の回生トルク制限値の範囲内で補正し、最終的な前後輪配分率を算出する（配分率補正手段）。言い換えると、第 1 電動発電機 2 の発電電力と第 2 電動発電機 3 の発電電力とを合わせた全発電電力が最も大きくなるように、理想前後輪配分率を補正する。

【0029】

なお、上記の前後輪配分率は、ブレーキアクチュエータ 8 によるブレーキトルクを付与しない場合、第 1 電動発電機 2 の回生トルクと第 2 電動発電機 3 の回生トルクとの配分率と実質的に同じである。この前後輪配分率と要求制動トルクとに基づいて、電動発電機 2, 3 へのトルク指令値をそれぞれ算出し、モータコントロールユニット 25 へ出力する。これにより、第 1 電動発電機 2 が回生運転されて後輪 31 に所定の制動トルクが付与されるとともに、第 2 電動発電機 3 が回生運転されて前輪 33 に所定の制動トルクが付与される。

【0030】

電動発電機 2, 3 を回生運転することにより発生する発電電力は、車速 V [km/h] と、要求制動トルクに対応する要求全制動力 F [N] と、が決定すると、以下のように演算することができる（但し、この演算式はロックアップクラッチが締結している状況でのみ成立する）。

【0031】

【数 1】

$$V \div K \cdot F \cdot (D \cdot \eta_a + (1 - D) \cdot \eta_b)$$

ここで、 D は後輪 31 への配分率、 K は変換係数で、例えば 3.6 のような固定値である。また、 η_a は第 1 電動発電機 2 の効率、 η_b は第 2 電動発電機 3 の効率である。 η_a と η_b は各電動発電機 2, 3 の回転数とトルクに依存するパラメータであり、車速と要求制動トルクと前後輪配分率が決定すれば一義的に決まる値である。よって、配分率 D (前後輪配分率) を最適化することにより、回生で発生する電力が最大となる。すなわち、車速と要求制動トルクとに基づいて、発電効率が最も高くなるように、理想前後輪配分率を補正することができる。ただし、このとき各電動発電機 2, 3 に配分される制動トルクは、上記 a 4 で算出された回生トルク制限値の範囲内でなければならず、また、前後輪配分率は、a 7 で算出した配分許容度の範囲内でなければならない。実際には車速と制動力を軸として最適な配分率 D を参照するようなマップを予め用意し、各シーンにおいて配分率 D を決定し、最後に各制限を考慮して制動トルクを決定する方法が妥当である。

【0032】

上述したように理想前後輪配分率を補正して前後輪配分率を算出することにより、例えば図 6 及び図 7 に示すように、第 1 電動発電機 2 の回生トルクが T_a から T_a' へ低下し、この第 1 電動発電機 2 の発電効率が約 60% から約 80% に高まるとともに、第 2 電動発電機 3 の回生トルクが T_b から T_b' へ上昇し、この第 2 電動発電機 3 の発電効率が約 70% から 90% 以上に高まる。つまり、双方の電動発電機 2, 3 の発電効率を向上することができ、効率良く発電電力を得ることができる。また、前後輪配分率の補正量は配分許容度により制限されているため、前輪 33 の制動トルクと後輪 31 の制動トルクとのバランスが大きく崩れることもない。

【0033】

より好ましくは、ブレーキアクチュエータ 8 のリザーバ油圧を確保するのに必要なポンプ効率を勘案し、油圧式のブレーキアクチュエータ 8 によりブレーキトルクを付与した方が発電効率が高まる場合には、ブレーキペダル 9a の踏み力とは独立してブレーキトルクの油圧指令値を算出し、この油圧指令値をブレーキアクチュエータ 8 へ出力するとともに (図 3 のブロック a 9 参照)、この油圧指令

値に応じて回生トルク指令値を補正する。例えば図6及び図8に示すように、後輪31に所定のブレーキトルク ΔT_a を付与する場合、このブレーキトルク ΔT_a の分、第1電動発電機2の回生トルクを $T_{a'}$ から $T_{a''}$ へ減少し、これにより第1電動発電機2の発電効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係る制御装置が適用されるハイブリッド車両のシステム構成図。

【図2】

本実施形態の制御装置を示す概略構成図。

【図3】

上記制御装置による回生制動時の制御内容を簡略的に示すブロック図。

【図4】

電動発電機の回転数と最大回生トルクとの関係を示す特性図。

【図5】

2WDモードと4WDモードでの配分許容度の差異を示す説明図。

【図6】

第1電動発電機(a)と第2電動発電機(b)の回転数－トルク特性を示す特性図。

【図7】

前後輪配分率の補正の一例を示す説明図。

【図8】

前後輪配分率の補正の他の例を示す説明図。

【符号の説明】

1…エンジン

2…第1電動発電機

3…第2電動発電機

8…ブレーキアクチュエータ

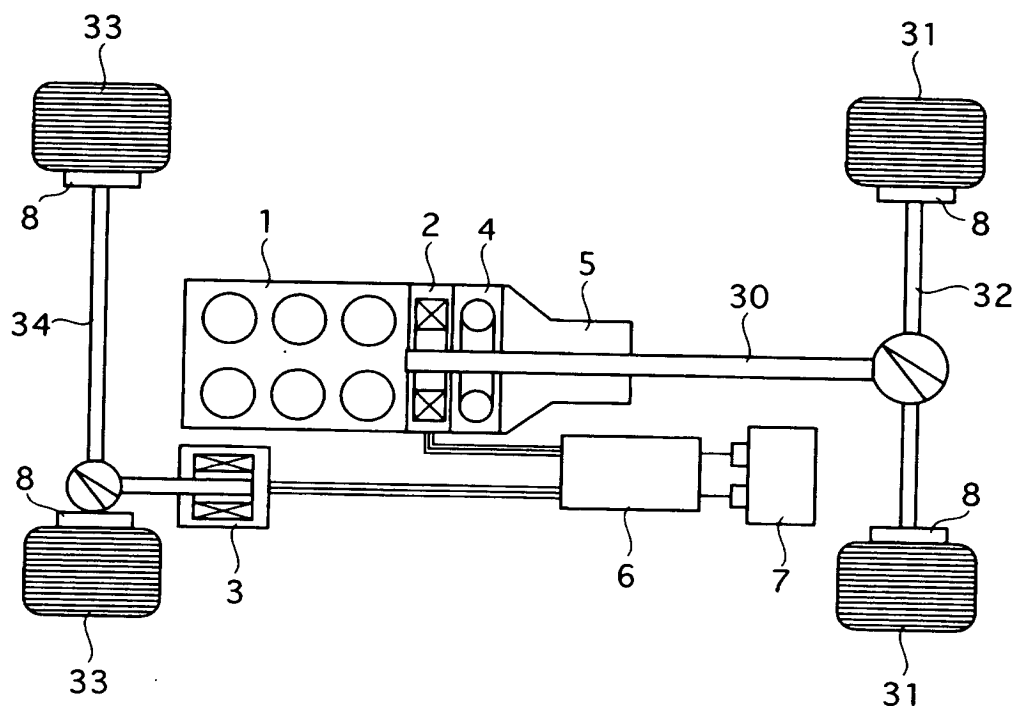
31…後輪（一方の車輪）



3 3 …前輪（他方の車輪）

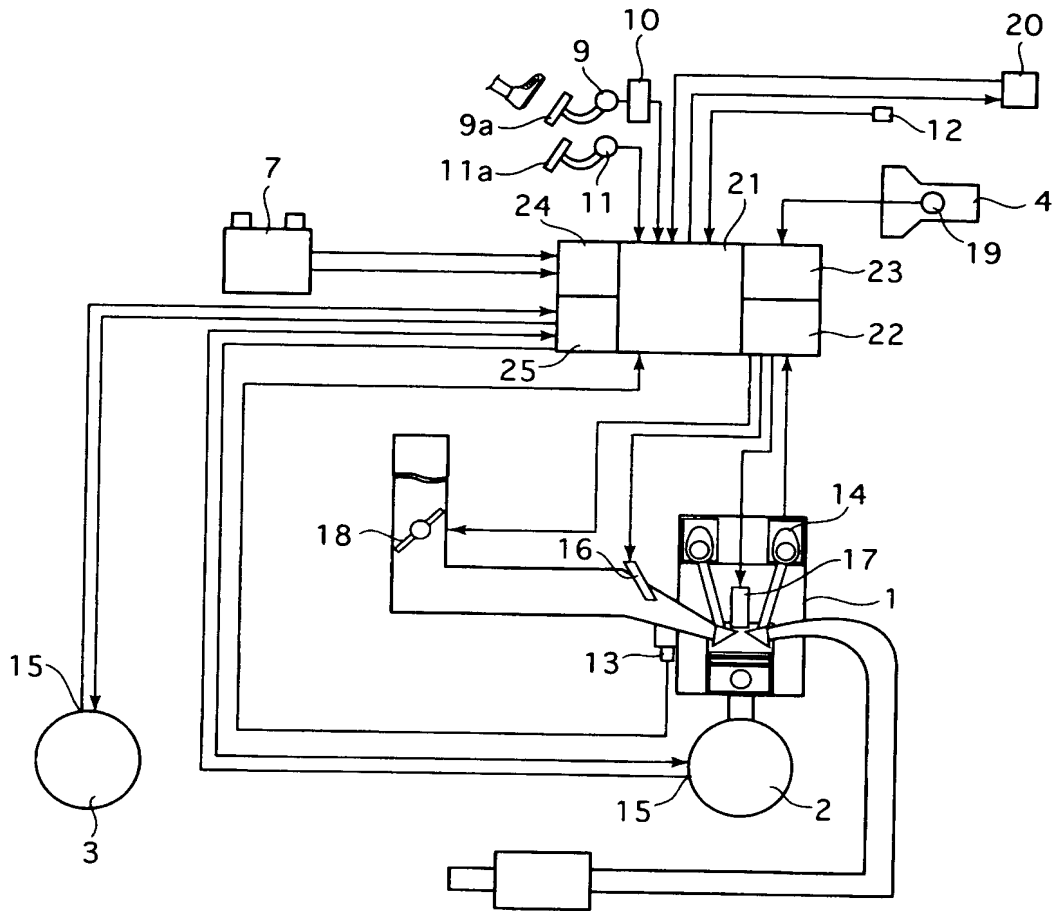
【書類名】 図面

【図 1】



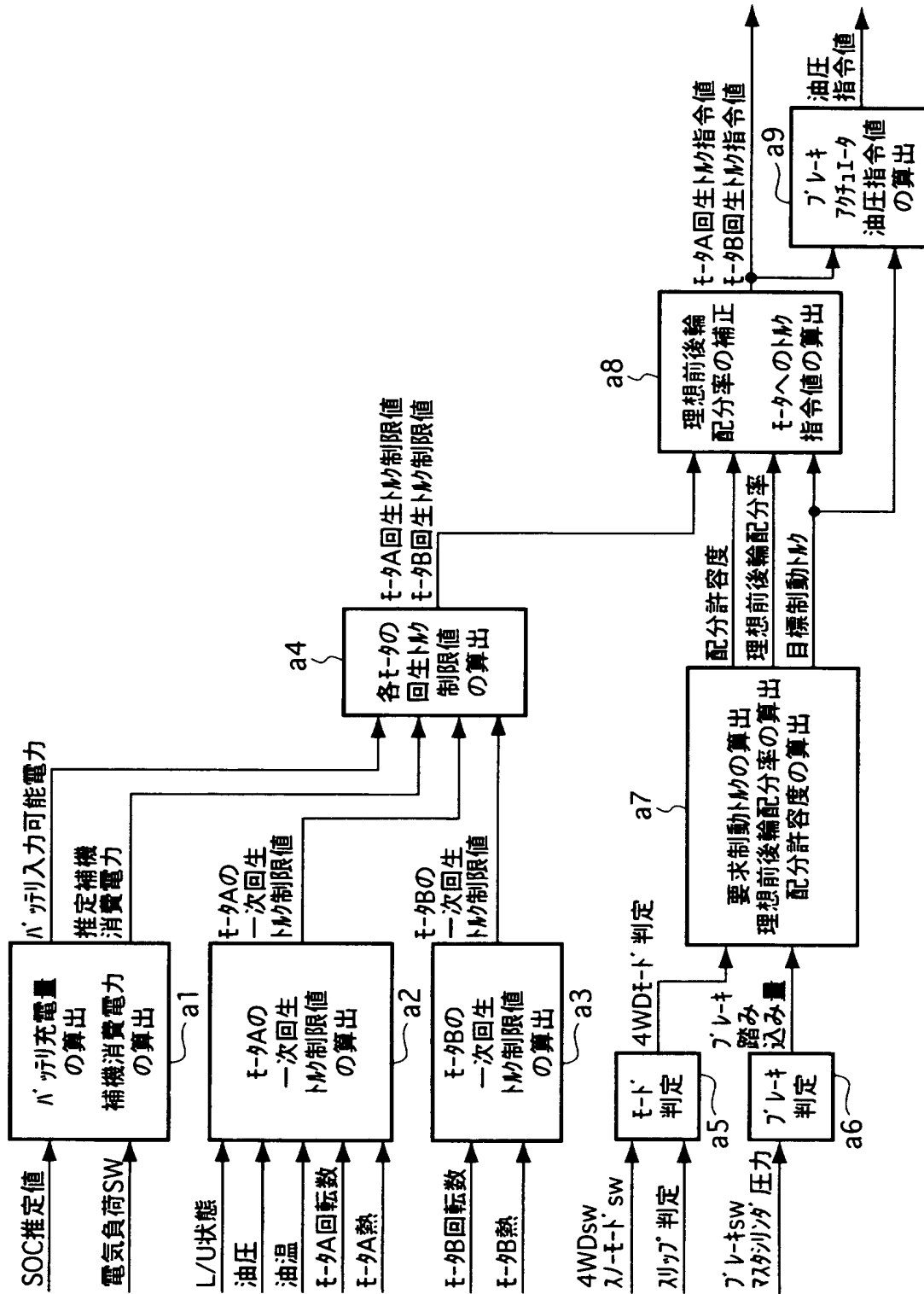
- 1…エンジン
- 2…第1電動発電機
- 3…第2電動発電機
- 4…トルクコンバータ
- 5…トランスミッション
- 6…インバータ
- 7…バッテリー
- 8…ブレーキアクチュエータ
- 31…後輪
- 33…前輪

【図 2】

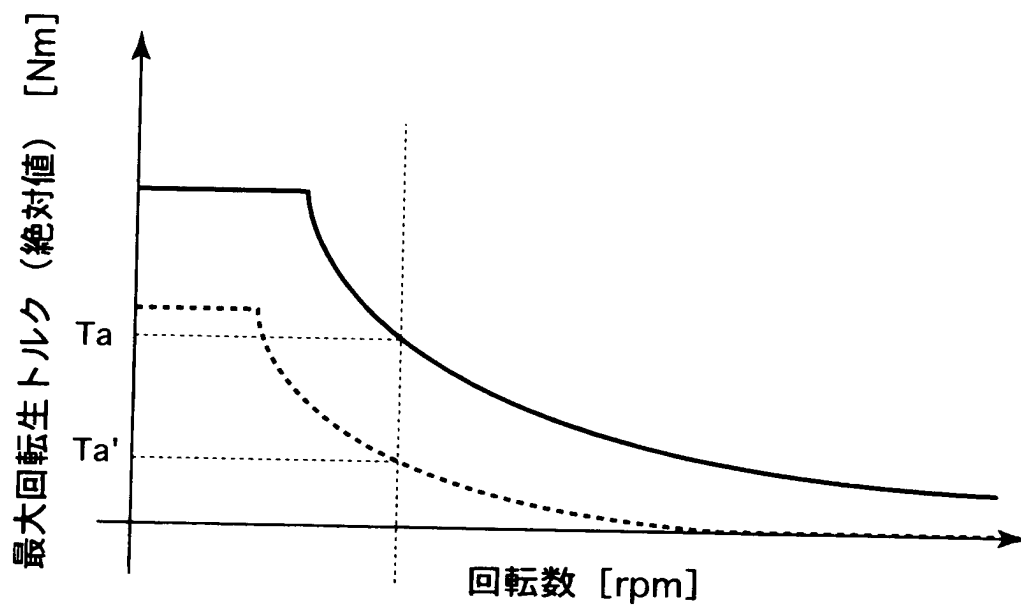


- | | |
|---------------|------------------------|
| 9…ブレーキセンサ | 18…電制スロットルバルブ |
| 10…MC圧センサ | 19…T/M油圧・油温センサ |
| 11…アクセルセンサ | 20…ブレーキ油圧ユニット |
| 12…モード選択SW | 21…ハイブリッドコントロールユニット |
| 13…水温センサ | 22…エンジンコントロールユニット |
| 14…エンジン回転数センサ | 23…トランスミッションコントロールユニット |
| 15…モータ回転数センサ | 24…バッテリーコントロールユニット |
| 16…燃料インジェクタ | 25…モータコントロールユニット |
| 17…点火プラグ | |

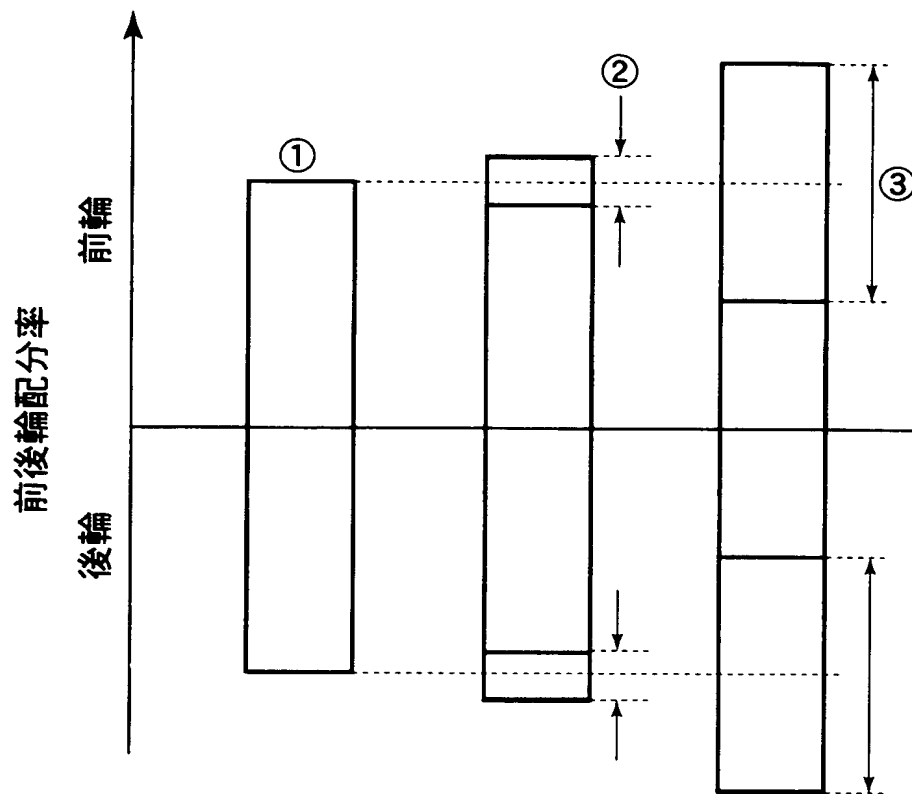
【図3】



【図 4】

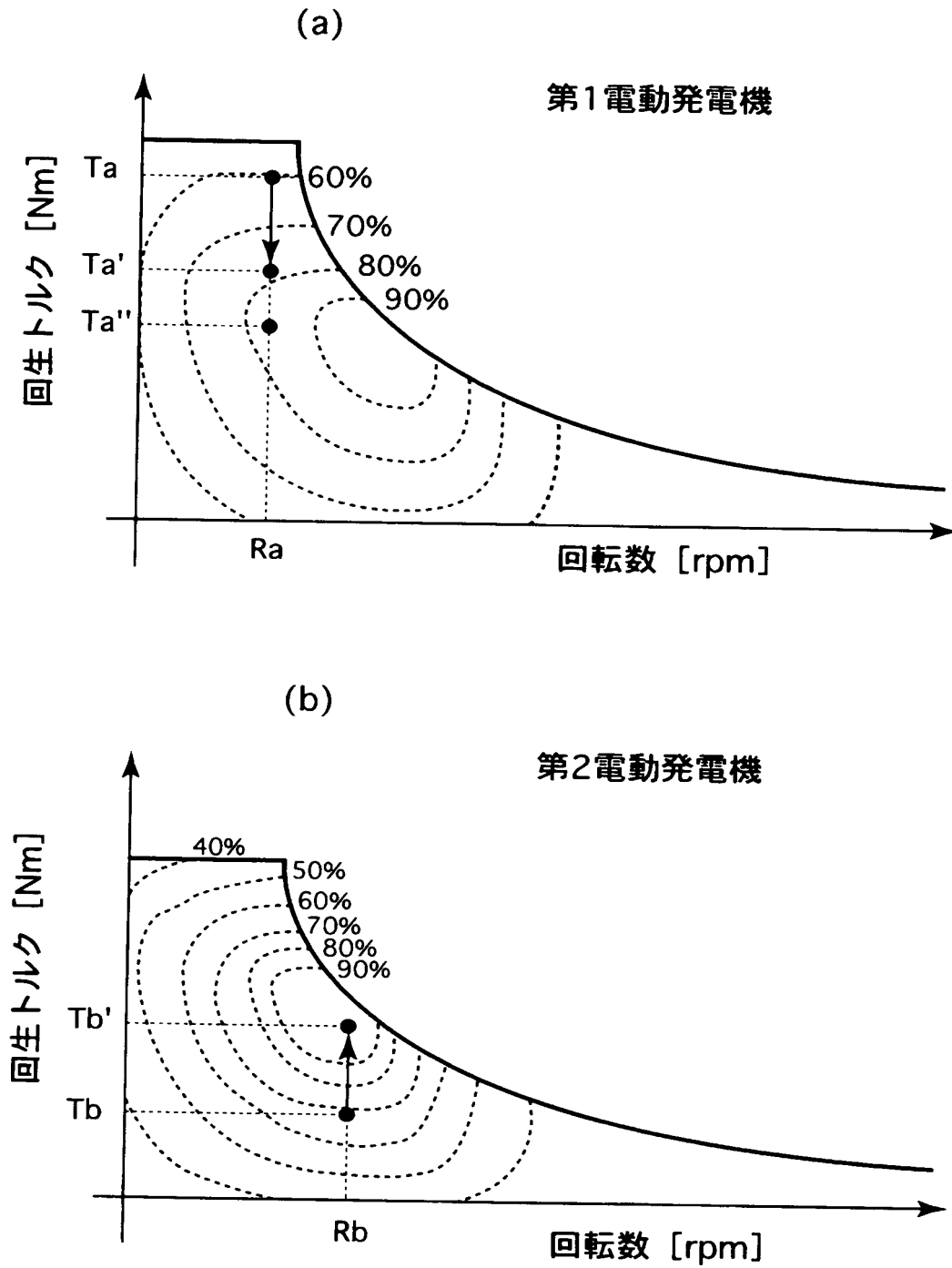


【図 5】



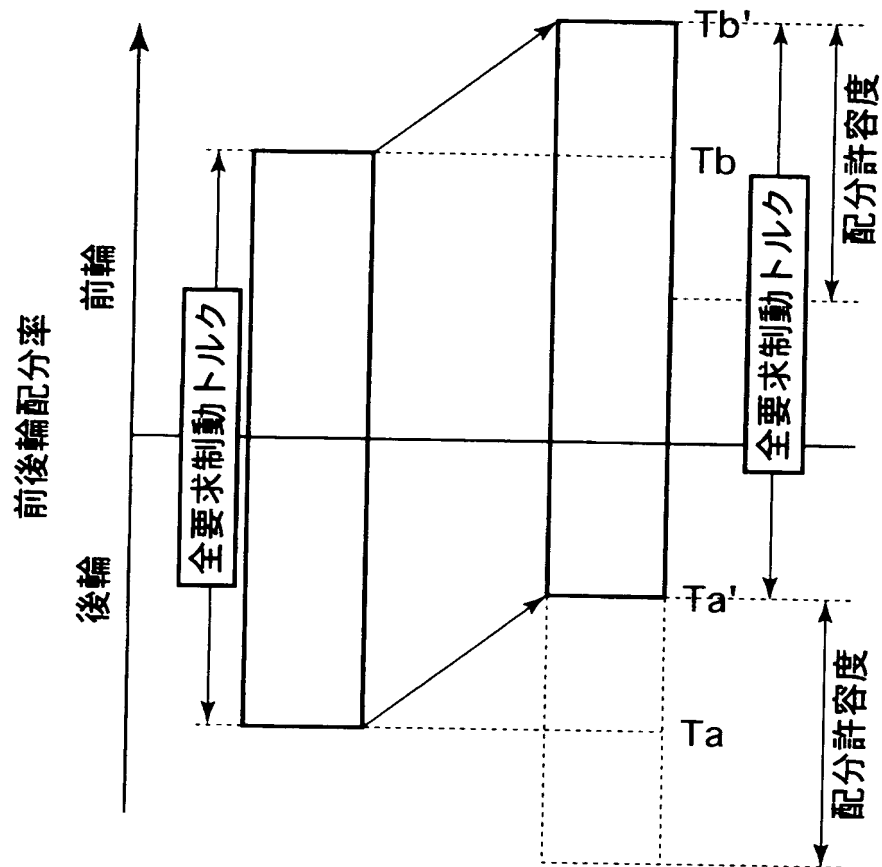
- ①…理想前後輪配分率
- ②…4WDモードでの配分許容度
- ③…2WDモードでの配分許容度

【図 6】



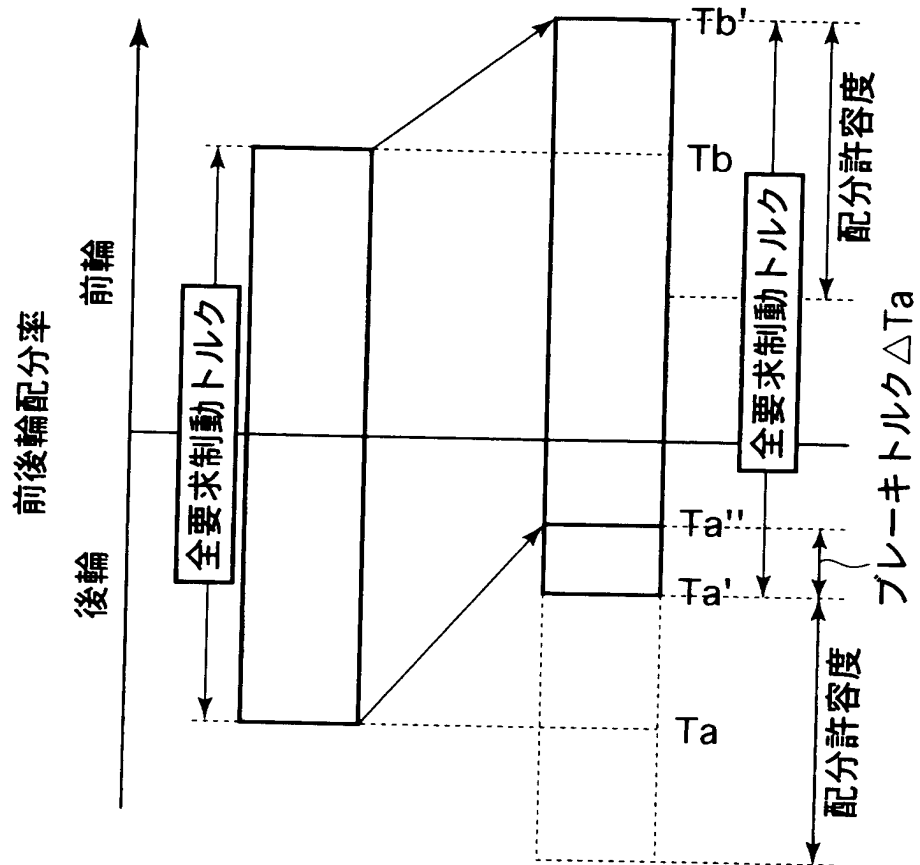
【図 7】

油圧ブレーキなし



【図 8】

油圧ブレーキあり



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 減速要求に応じて電動発電機を回生運転することにより制動トルクを付与する回生制動時に、前輪の制動トルクと後輪の制動トルクのバランスを大きく崩すことなく、回生電力を効率よく得る。

【解決手段】 前輪の制動トルクと後輪の制動トルクとの理想的な理想前後輪配分率を算出するとともに、この理想前後輪配分率に対する配分許容度を算出する（a 7）。この配分許容度の範囲で、後輪に接続する第 1 電動発電機（モータ A）と前輪に接続する第 2 電動発電機（モータ B）の発電効率が高くなるように、理想前後輪配分率を補正し、得られる前後輪配分率に基づいて、各電動発電機へのトルク指令値を算出する（a 8）。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 9 9 8 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

氏 名

日産自動車株式会社